

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012443656 **Image available**

WPI Acc No: 1999-249764/199921

XRAM Acc No: C99-073379

XRPX Acc No: N99-186376

Toner fixing apparatus for electrophotographic printer - has pair of heating rollers which simultaneously heat outer surface of fixing rollers and paper after toner transfer

Patent Assignee: KYOCERA CORP (KYOC)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 11073050	A	19990316	JP 97235271	A	19970829	199921 B

Priority Applications (No Type Date): JP 97235271 A 19970829

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 11073050	A		6 G03G-015/20	

Abstract (Basic): JP 11073050 A

NOVELTY - Paper (3) is supplied between a pair of fixing rollers (2) for fixing toner (31). A pair of heating rollers (1) heat the outer surface of the fixing rollers and the paper after toner transfer, simultaneously.

USE - For electrophotographic printer.

ADVANTAGE - Enables efficient heating with low power consumption. Heat retaining property is enhanced as thermal efficiency is raised and heat radiation is reduced.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing is a sectional view of the fixing apparatus. (1) Heating rollers; (2) Fixing rollers; (3) Paper; (31) Toner.

Dwg.1/7

Title Terms: TONER; FIX; APPARATUS; ELECTROPHOTOGRAPHIC; PRINT; PAIR; HEAT; ROLL; SIMULTANEOUS; HEAT; OUTER; SURFACE; FIX; ROLL; PAPER; AFTER; TONER; TRANSFER

Derwent Class: A89; P84

International Patent Class (Main): G03G-015/20

File Segment: CPI; EngPI

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-73050

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月16日

(51) Int.Cl.⁶
G 0 3 G 15/20

識別記号
1 0 2
1 0 1

F I
G 0 3 G 15/20
1 0 2
1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-235271

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月29日

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田烏羽殿町6番地

(72) 発明者 竹之内 浩

滋賀県八日市市蛇溝町長谷野1166番地の6

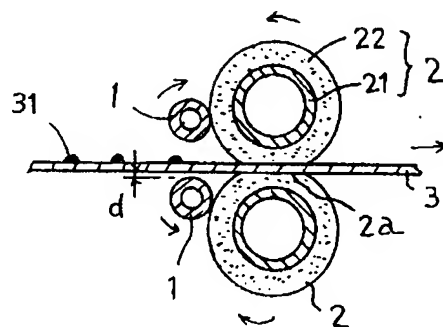
京セラ株式会社滋賀工場内

(54) 【発明の名称】 定着装置

(57) 【要約】

【課題】 低消費電力で急速昇温できる定着装置を得る。

【解決手段】 印字後の用紙3を一对の定着ローラ2間に供給してトナー31を定着するようにした装置において、上記定着ローラ2の外表面及び供給される用紙3を同時に加熱するための加熱体を配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】転写後の記録媒体を一对の定着ローラ間に供給してトナーを定着する装置において、上記転写後の用紙と定着用ローラの外表面とを加熱する位置に加熱体を配置したことを特徴とする定着装置。

【請求項2】上記加熱体が、転写後の記録媒体の近傍に配置され、定着ローラと当接しながら回転する加熱ローラであることを特徴とする請求項1記載の定着装置。

【請求項3】上記加熱体が、定着ローラ及び転写後の記録媒体の近傍に配置された板状ヒータであることを特徴とする請求項1記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタ等の電子写真装置におけるトナーの定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、プリンタ等の電子写真装置におけるトナーの定着装置は、図7(a)に示すように、2つの定着ローラ2を対向して並べて配置し、これらを回転させながら、両定着ローラ2、2の間に転写後の用紙3を通過させることによって、トナーを加熱定着するようになっている。上記定着ローラ2は、アルミニウムやステンレス等の金属パイプ21中にハロゲンランプ等の加熱素子23を設け、外表面にフッ素樹脂等の離形層24を備えたものである。

【0003】また、カラートナーを用いたプリンタに用いる場合は、3色以上のカラートナーを定着することから、図7(b)に示すように、肉厚2mm以上のアルミニウム等の金属パイプ21の外表面にシリコンゴム等からなり厚み1mm以上の弾性部材22を備えた定着ローラ2を用い、60kgf程度で加圧することによって、両定着ローラ2の密着部2aの幅を広くすることが行われている。

【0004】また、上記ハロゲンランプ等の加熱素子23に代えて、金属パイプ21の表面にポリイミド等の有機樹脂からなる絶縁層を介して発熱抵抗体を備えた定着ローラも提案されている（特開昭55-72390号、特開昭62-200380号公報等参照）。この定着ローラでは、発熱抵抗体に通電して加熱することから、昇温時間を速くして、消費電力を小さくすることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このような定着ローラ2において、実際に加熱する必要があるのは用紙3と接する部分のみであるにもかかわらず、従来の定着装置における定着ローラ2ではローラの全体を加熱する方式であることから、加熱の大部分が無駄になるという問題があった。

【0006】また、従来の定着ローラ2は、内部から加熱する方式であるため、特に図7(b)に示すような肉

厚の弾性部材22を備えたカラートナーの定着装置では、弾性部材22の熱伝導率が低いことから加熱効率が悪いと、昇温時間が遅く、消費電力が大きいという問題があった。例えば、使用開始時のウォームアップ時間が5分以上必要であり、常時加熱しておかなければならないため消費電力が1000W以上必要であった。

【0007】さらに、弾性部材22の表面を190℃程度にするためには、金属パイプ21と弾性部材22の界面は220℃程度に加熱する必要があり、弾性部材22を成すシリコンゴムの耐熱温度を超えるため、耐久性が悪いという問題もあった。

【0008】

【課題を解決するための手段】そこで本発明は、転写後の用紙を一对の定着ローラ間に供給してトナーを定着する装置において、上記転写後の用紙と定着用ローラの外表面とを加熱する位置に加熱体を配置したことを特徴とする。

【0009】即ち、本発明では、定着ローラの内部ではなく外部に加熱体を備え、定着用ローラの外表面のみを加熱するようにしたものである。しかも、同じ加熱体で供給する用紙を予備加熱することにより、低消費電力で効率良くトナーを定着することができる。

【0010】また、本発明では、上記加熱体として、転写後の用紙の近傍に配置し、定着ローラと当接しながら回転する加熱ローラを用いることにより、定着装置を滑らかに回転できるようにしたものである。

【0011】さらに、本発明では、上記加熱体として、定着ローラと転写後の用紙の近傍に配置した板状ヒータを用いることにより、定着ローラ及び用紙を保温して熱効率を向上できるようにしたものである。

【0012】また、本発明では、上記加熱体の発熱源として発熱抵抗体を備えることにより、昇温時間を速くしたものである。

【0013】さらに、本発明は、上記定着ローラの外表面に弾性部材を有し、特にカラートナーの定着を行うようにしたことを特徴とする。

【0014】即ち、上記弾性部材は熱伝導性が低いことから、内部から加熱しても非常に熱効率が悪いものであるが、本発明では弾性部材の外表面を加熱体で加熱することにより、効率的に加熱することができ、しかも外表面の熱が逃げにくいことから保温性を向上できる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図によって説明する。

【0016】図1に示す定着装置は、カラートナーの定着用のものであり、2本の定着ローラ2を対向させ、その外表面が互いに当接するように並べて配置し、各々の定着ローラ2の外表面に当接するように加熱体として円筒状の加熱ローラ1を配置してある。

【0017】また、図面の下方側の加熱ローラ1は、定

着ローラ2に当接するとともに、供給される用紙3の近傍に配置され、この用紙3を予備加熱するようになってい。なお、以下の実施形態では用紙3を例にとって説明するが、その他にフィルムや布等のさまざまな記録媒体を用いることができる。

【0018】上記定着ローラ2は、アルミニウムやステンレス等の金属パイプ21の外表面にシリコンゴム等の弾性部材22を備えたものであり、この弾性部材22が変形することによって、両定着ローラ2の密着面2aの幅を広くし、定着性の悪いカラートナーであっても良好に定着できるようにしてある。

【0019】この定着装置を作動させる場合は、加熱ローラ1を発熱させながら、該加熱ローラ1及び定着ローラ2をそれぞれ矢印方向に回転させ、両定着ローラ2、2の間に印字後の用紙3を通過させれば良い。この時、加熱ローラ1によって定着ローラ2の外表面が加熱され、この状態のままで用紙3に当接し、加圧することによって、トナーの定着を行うことができる。

【0020】このように、本発明の定着装置では、外部の加熱ローラ1を用いて、加熱の必要な定着ローラ2の外表面のみを加熱することにより、無駄な発熱を防止し、低消費電力で効率的な加熱を行うことができる。

【0021】また、上記定着ローラ2の外表面は加熱ローラ1と当接して加熱された後、用紙3と接するまでの間に若干放熱することになるが、予めこの放熱分を見越して加熱すれば問題はない。さらに、定着ローラ2における加熱ローラ1との当接部位を用紙3との当接部位の近傍に配置しておけば、より好適である。また、このようなカラートナー用の定着装置では、定着ローラ2の外表面は熱伝導率の低いシリコンゴム等の弾性部材22から成るため、加熱した外表面の熱が逃げにくいという利点もある。

【0022】しかも、加熱体として加熱ローラ1を用い、定着ローラ2と当接しながら回転させることによって、定着ローラ2の回転を妨げることを防止できる。

【0023】さらに、下側の加熱ローラ1を用紙3の近傍に配置してあることによって用紙3が予備加熱されるため、より加熱効率を向上できる。なお、加熱ローラ1と用紙3の間は0.1~20mmの距離dをあけて離しておくことが好ましい。これは、加熱ローラ1と用紙3が接触しているとトナー等が加熱ローラ1に付着しやすく、一方20mm以上の距離dがあると予備加熱効果に乏しいためである。

【0024】次に、上記加熱ローラ1の構造は、図2(a)に示すように、金属パイプからなる円筒体11の内周面に絶縁層12を介して発熱抵抗体13を備えたものである。また、この加熱ローラ1の両端部では、発熱抵抗体13の端部に導電性耐熱接着剤を用いて導通端子部材14を固着してある。そして、加熱ローラ1を回転させながら、両端部に備えた導通端子部材14の摺動面

14aに給電部材15を当接させ、摺動させながら給電することによって、発熱抵抗体13に通電し、発熱させることができる。

【0025】このように、加熱ローラ1の発熱源として発熱抵抗体13を用いることにより、急速昇温することができ、定着装置の始動時の待ち時間を短縮できる。

【0026】また、図2に示す加熱ローラ1においては、発熱抵抗体13を円筒体11の内周面側に備えることによって、製品の安全性を高めることができる。

【0027】なお、上記円筒体11を成す金属パイプは、熱伝導率 $0.03 \text{ cal}/^{\circ}\text{C} \cdot \text{cm} \cdot \text{sec}$ 以上の金属からなり、具体的にはアルミニウムやアルミニウム合金、鉄、あるいはステンレス等を用い、その肉厚は0.1~2mmとする。また、絶縁層12はポリイミド、フェノール、シリコン、ボロシロキサン、ポリアミドイミド、ブタジエン、ポリエステル、フッ素樹脂等の耐熱性に優れた有機樹脂からなり、その厚みは、絶縁耐力によって異なるが、例えばポリイミドの場合10~200 μm の厚みが好ましい。あるいは、円筒体11として絶縁材料を用いれば絶縁層12をなくすこともできる。

【0028】また、発熱抵抗体13としては、Ag, Ni, Au, Pd, Mo, Mn, W, Cr等の金属材及びこれらを主成分とする合金材、あるいは Re_2O_3 、 Mn_2O_3 、 LaMnO_3 、 TaSiO_2 、 RuO_2 等の金属化合物の少なくとも一種、またはこれらの導電剤とマトリックスを成す合成樹脂又はガラスとの混合物を用いる。マトリックスを成すガラスとしては、結晶化ガラス、非結晶化ガラスのいずれでも良いが、結晶化ガラスを用いることにより、加熱冷却サイクルによっても抵抗値の変化を少なくすることができる。その組成としては、 PbO を50重量%以上含むものが良く、好ましくは軟化点が500 $^{\circ}\text{C}$ 以下の低融点のものが良い。なお、マトリックスを成す合成樹脂又はガラスは成膜強度を向上するために10~90重量%の範囲で含有することが好ましい。

【0029】さらに、発熱抵抗体3を厚膜法で形成する場合の厚みは5~100 μm 、メッキや蒸着等の薄膜法で形成する場合の厚みは0.1~20 μm の範囲とすれば、抵抗値のばらつきが生じにくく、かつ剥離を防止することができる。

【0030】また、導通端子部材14は、円筒体11との熱膨張率の差が $10 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 以内であり、電気抵抗率が $10 \mu\Omega \cdot \text{cm}$ 以下で、融点が800 $^{\circ}\text{C}$ 以上のものを用い、具体的には、真鍮、銅、銅合金、鉄、ステンレス等、あるいはこれらの表面にニッケル等のメッキを施したものをを用いる。

【0031】次に、加熱ローラ1の他の実施形態を説明する。

【0032】図3(a)に示すように、金属パイプ等の

円筒体11の外周面に絶縁層12を介して発熱抵抗体13を形成し、これを覆うように保護層16を形成することもできる。各部材の材質は図2の実施形態と同様であり、保護層16は絶縁層12と同様の材質を用いる。

【0033】また、図3(b)(c)に示すように、円筒状又は円柱状のセラミック体17に発熱抵抗体13を埋設した、いわゆるセラミックヒータを加熱ローラ1とすることもできる。

【0034】さらに、このような加熱ローラ1は、外径が5～25mmの範囲とすれば、熱容量を小さくして昇温特性を向上させることができる。

【0035】一方、定着ローラ2を成す金属パイプ21は、アルミニウムや鉄、ステンレス等から形成して肉厚0.1～3mmとし、弾性部材22はシリコンゴムや発泡性ゴム等で形成して肉厚0.5～6mmとし、定着ローラ2全体の外径は20～40mm程度とする。また、弾性部材22の表面にフッ素樹脂等からなる離形層を形成することもできる。

【0036】さらに、定着ローラ2の他の実施形態として、図4に示すように、金属パイプ21の外周面に備えたシリコンゴム等の弾性部材22の表面に、カーボンや金属粒子等を分散させて熱伝導性を向上させたゴム又は樹脂等からなる伝熱層25を形成し、この表面にフッ素樹脂等からなる離形層24を形成することもできる。この定着ローラ2では、伝熱層25の存在によって、加熱ローラ1との当接部から定着部へ良好に熱を伝えることができる。また温度ムラ対策として、シリコンゴム等の弾性部材22の温度が150℃以上とならないように加熱ローラ1を回転させて熱を伝えることができる。

【0037】次に、本発明の他の実施形態を説明する。

【0038】図5に示す定着装置は、基本的に図1に示すものと同様であるが、用紙3の下方側に加熱ローラ1とともに搬送ローラ4を配置し、これらの間に金属材又は耐熱樹脂からなる搬送ベルト5を備えたものである。

【0039】また、図6に示す定着装置は、加熱体として板状ヒータ10を備えたものである。この板状ヒータ10は、定着ローラ2の近傍に配置され、これを覆う曲面部10aと供給される用紙3の近傍に配置される平面部10bを有しており、樹脂やセラミックス等の絶縁材に発熱抵抗体を備えたものである。そのため、この板状ヒータ10を発熱させれば、定着ローラ2を外表面から加熱できるとともに、供給される用紙3を予備加熱することができる。

【0040】しかも、この板状ヒータ10は、定着ローラ2と用紙3を覆う形状であることから、保温性を高めて熱効率を向上させることができ、また定着ローラ2に接触しないことから、その回転を滑らかにすることができる。

【0041】なお、本発明の定着装置において、加熱体は上述したような加熱ローラ1、板状ヒータ10に限ら

ず、何らかの発熱源を備えた加熱体を定着ローラ2の外表面に当接させ又は近傍に配置して、加熱するようなものであれば良い。

【0042】また、図1では、弾性部材22を備えたカートナーの定着用の定着ローラ2を示したが、図5(a)に示すように、離形層24のみを備えた定着ローラ2を用いて本発明の定着装置を構成することもできる。

【0043】さらに、図1では、2本の定着ローラ2の両方に加熱ローラ1を当接させたが、用紙3の印字面側の定着ローラ2のみに加熱ローラ1を当接させて、もう一方は加圧ローラとしたものであっても良い。

【0044】

【実施例】本発明実施例として、図1に示す定着装置を作製した。

【0045】加熱ローラ1はアルミニウム合金製の円筒体11の内周面にポリイミドからなる絶縁層12を介して導電剤とマトリックス成分の混合物からなる発熱抵抗体13を形成し、全体の大きさは、長さ280mm、外径20mmとした。一方、定着ローラ2は、アルミニウム合金からなる金属パイプ21の外周面にシリコンゴムからなる弾性部材22を肉厚2.5mmとなるように形成し、全体の大きさが、長さ270mm、外径25mmとなるようにした。

【0046】一方、比較例として、同一寸法で、図7(b)に示すように内部にハロゲンランプからなる加熱素子23を備えた定着ローラ2を用いた定着装置も用意した。

【0047】両者を用いて、定着ローラ2外表面の定着面を170℃とするために必要な電力(1本当たり)と、通電開始から上記温度に達するまでの昇温時間を比較した。

【0048】結果は、表1に示すように、本発明実施例では、昇温時間が非常に速く、しかも消費電力を小さくできることが確認された。

【0049】

【表1】

	170℃に達する までの時間	消費電力
本発明実施例	103 秒	370 W
比較例	150 秒	500 W

【0050】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、転写後の用紙を一对の定着ローラ間に供給してトナーを定着する

装置において、上記転写後の用紙と定着用ローラの外表面とを加熱する位置に加熱体を配置したことによって、定着に必要な定着用ローラの外表面のみを加熱し、しかも用紙を予備加熱できることから、低消費電力で効率良く加熱することができる。

【0051】また、本発明では、上記加熱体として、供給される用紙の近傍に配置され、定着ローラと当接しながら回転する加熱ローラを用いることによって、定着装置を滑らかに回転することができる。

【0052】さらに、本発明では、上記加熱体として、定着ローラ及び供給される用紙の近傍に配置された板状ヒータを用いることによって、保温性を高めて熱効率を向上させることができる。

【0053】また、本発明では、上記加熱体の発熱源として発熱抵抗体を備えることにより、昇温時間を速くすることができる。

【0054】さらに、本発明は、上記定着ローラの外表面に弾性部材を有し、カラートナーの定着を行うようにしたことによって、熱伝導率の低い弾性部材の外表面を加熱体で加熱することにより、効率的に加熱することができ、しかも外表面の熱が逃げにくいことから保温性を向上することができる。

【0055】したがって、本発明によれば、昇温時間が速く、低消費電力で、特にカラートナーの定着に好適に使用可能な定着装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の定着装置を示す断面図である。

【図2】(a)は本発明の定着装置における加熱ローラ

の横断面図、(b)は同じく加熱ローラの端部の縦断面図である。

【図3】(a)～(c)は本発明の定着装置における加熱ローラの他の実施形態を示す横断面図である。

【図4】本発明の定着装置における定着ローラの他の実施形態を示す横断面図である。

【図5】本発明の定着装置の他の実施形態を示す断面図である。

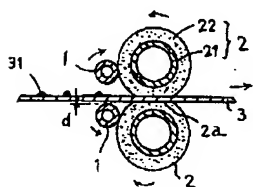
【図6】本発明の定着装置の他の実施形態を示す断面図である。

【図7】(a)(b)は従来の定着装置を示す断面図である。

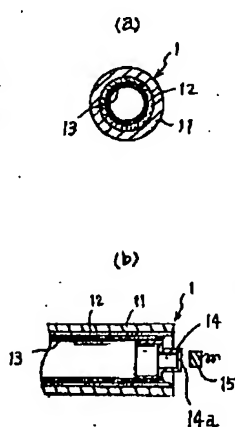
【符号の説明】

- 1：加熱ローラ
- 10：板状ヒータ
- 11：円筒体
- 12：絶縁層
- 13：発熱抵抗体
- 14：通電端子部材
- 15：給電部材
- 16：保護層
- 17：セラミック体
- 2：定着ローラ
- 21：金属パイプ
- 22：弾性部材
- 23：加熱素子
- 24：離形層
- 3：用紙

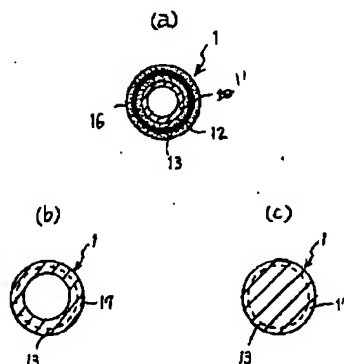
【図1】



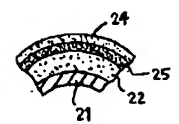
【図2】



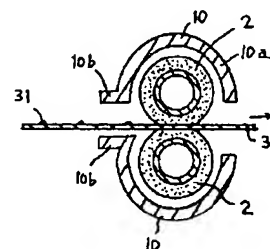
【図3】



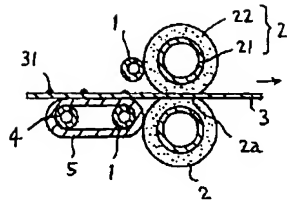
【図4】



【図6】

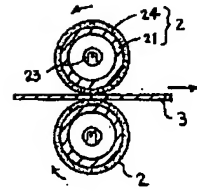


【図5】



【図7】

(a)



(b)

